پکه اول سهوی سهیدن کیه

جرمدن طشره درباشی

فراغت کل اول کتشیدن

انك چوقدر اوبناشی

پکه اول سر و سهیدن که جرمدن
طشره درباشی

فراغت قیل کو کل اندن که انك
چوقدر اوبناشی

سنه ۱۲۶۸
یك ۹

الفقیر
محمد صبا
رفی

قال سید شریف فیه شامخ القول
وجه شامخ ان المقتدی عرف اولا ما
ترتب امور معلومة الخ
اشارة الی مذهب من لا یجوز التعبد
بالفقیه وصرح بقطع ذیاب تفریقات

بسائيم في الحساب

بسم الله الرحمن الرحيم

نحمدك يا من لا يحيط بحمده عدد ولا ينتهي تضاعف

قسمه الى ابد ونصلي على سيدنا محمد نبي المجتبى

وعترته لا سيما الاربعة المتناسبة اصحاب العبا

وبعد فان الفقير الى الله الغني بهاء الدين محمد

بن الحسين العاملي انطقه الله بالصواب في يوم

الحساب يقول ان علم الحساب لا يخفى علو شانه وسمو

مكانه ورشاقة مسائله ووثاقة دلائله لافتقار

اما بعد فهذه رسالة في الحساب مرتبة على مقدمة وعشرة ابواب

كثيرت العلوم اليه وانعطاف جمّ غفير عليه وهذه
رسالة حوت الاهمّ من اصوله ونظمت المهمّ من ابوابه
وفصوله وتضمنت منه فوائد لطيفة هي خلاصة كتب
المتقدمين وانطوت منه على عوائد قواعد شريفة
هي زبدة رسائل المتأخرين سمّيتها خلاصة الحساب
ورتبته على مقدمة وابواب مقدمة الحساب
علم يستعلم منه استخراج المجهولات العددية من
معلومات مخصوصة وموضوعه العدد الحاصل في المادة
كما قيل ومن ثمة عدّ الحساب من الرياضي وفيه كلام والعدد
قيل كمية تطلق على الواحد وما تألف منه فيدخل الواحد
وقيل نصف مجموع احاد مبتدئة فيخرج وقد يتكلف

لاذراجه لشمول الحاشية الكسر والحق انه ليس بعدد وان
تالف منه الاعداد كما ان الجوهر الفرد عند متبيه ليس بجسم
وان تالف منه الاجسام وهو اما مطلق فصحيح او مضاف
الى ما يفرض واحدا فكسر وذلك الواحد مخرجه والمطلق ان كان
له احد الكسور التسعة او بعضه فمنطق والا فاصم والمنطق
ان ساوى اجزائه فتام او نقص عنها فزائد او زاد فناقص
وهر اشهر لعدد اصولها ثلثة احاد وعشرات ومات
وفروعها ما عداها مما لا يتناهى ويعطف الى الاصول
وقد وضعها حكماء الهند الارقام التسعة المشهورة

الباب الاول في حساب الصحاح زيادة عدد على آخر جمع

ونقصه منه تفريق وتكريره تضعيف ومراراته ضرب

هذا طرف النزول

هذا طرف المصعد

وتجزيته بمتساويين تنصيف وبمتساوية بعدة احاد

اخر قسمة وتحصيل ما تالف من تربيعه تجذير ولنورد

هذه الاعمال في فصول **الفصل الاول** في الجمع ترسم العددين

المتحاذيين وتبدأ من اليمين بزيادة كل مرتبة على محاذيها فان حصل

اقل من عشرة ترسم تحتها او ازيد فالزائد او عشرة فصفر

حافظا في هذين العشرة واحدا ليزيده على ما في المرتبة الثانية

او ترسمه بجنب سابقه ان خلت وكل مرتبة لا يحاذيها عدد

٢٥٣٧٢
٧٦٥٦
٢٨٥٢٨

فانقلها بعينها الى سطر الجمع وهذه صورته

فان تكثرت سطور الاعداد فارسمها متحاذية المراتب وابدأ

٧٥٣٧٣
٥٢٣١٨
٥٣٥١٤
٧٦٢٥٥

صورته

من اليمين حافظا لكل عشرة واحدا كما عرفت وهذه

واعلم ان التضعيف في الحقيقة جمع المثلين الا انك

لا تحتاج الى رسم المثل بل تجمع كل مرتبة من يمينها الى مثلها كانه

بحذائها وهذه صورته ٢٥٢٥٧٣ ولك الابتداء

٥٥٤١٤٦

في هذه الاعمال من اليسار الا انك تحتاج الى المحو لا غير

ورسم الجداول وهو تطويل بلا طائل وهذه صورتها

٢	٥	٥	٦	٧
٤	٥	٥	٢	
٥	١	١	٣	٤

٣	٧	٣	٢
٤	٧	٧	٩
	١	٥	٥
	٧	٥	
	٨	٦	١	٦

جمع الاعداد

٥	٤	٥	٢	٧
٢	٧	٩	٤	٢
٧	١			
٨	٢	٤	٦	٩

واعلم ان ميزان العدد ما يبقى منه بعد اسقاط تسعة

تسعة وامتحان الجمع والتضعيف بجمع ميزاني المجموعين او تضعيف

ميزان المضعف واخذ ميزان المجتمع فان خالف ميزان

الحاصل فالعمل خطأ

الفصل الثاني في التنصيف

تبدأ من اليسار وتضع نصف كل تحته ان كان زوجا

والصحيح من نصفه ان كان فردا حافظ الكسر خمسة لتزيد
بها على نصف ما في المرتبة السابقة ان كان فيها عدد غير الواحد
وان كان واحدا او صفرا وضعت الخمسة تحته فان انتهت
المراتب ومعك كسر فضع له صورة النصف هكذا

٨	٧	٣	٥	٣	٣			
				٤	٣	٦	٥	١

ولك ان تبدأ من اليمين راسما المجدول على هذه الصورة
والا امتحان بتضعيف ميزان النصف واخذ ميزان المجتمع
فان خالف ميزان المنصف فالعمل خطأ

الفصل الثالث

في التفريق تضع ما تأمر وتبدأ من اليمين وتنقص كل مرتبة
من محاذيها وتضع الباقي تحت الخط العرضي فان لم يبق
شيء فصفر وان تعذر النقصان منه اخذت واحدا
من عشراته ونقصت منه ورسمت الباقي فان خلت عشراته

١	٣	٦	٥	٤
١	١	٣		٢
	٦	٨	٢	٧

اخذت من مائة وهو عشرة بالنسبة الى عشراته فضعه فيها
منه تسعة واعمل بالواحد ما عرفت وتمم العمل هكذا
٨٧٣٥٣١٣ ولك الابتداء من اليسار هكذا
والامتحان بنقصان ميزان المنقوص من ميزان المنقوص منه
ان امكن والا زيد عليه تسعة ونقص فالباقي ان خالف
الباقي فالعمل خطاء

الفصل الرابع في الضرب

وهو تحصيل عدد نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد
الى المضروب الآخر ومن هنا يعلم ان الواحد لا تاثير له
في الضرب وهو ثلثة مفرد في مفرد او مفرد في مركب او مركب
في مركب والاول اما احاد في احاد او في غيرها او غيرها
في غيرها اما الاول فهذا الشكل متكفل به

تمرين في الجبر

٩٢٦٣	
٦٢٨٤	
٣٥٨٩	
٢٩٧٩	

٢٧٥٧٥٣	
٢٩٨٧٢	
٢٤٥٨٨١	

٤٤	٥
٣٣	٣٣
٢٢	٩
٣٣	٤٤
٣٣	—

مثلا اذا اضربنا الاثنين في الثلثة يكون الحاصل ستة ونسبة الواحد الى المضروب الاول الذي هو الثلثة بالثلثة فنسبة احد المضروبين الذي هو الاثنان الى الستة كذلك واذا اضربنا الثلثة في الاثنين يكون الحاصل ايضا ستة ونسبة الواحد الى المضروب الآخر الذي هو الاثنان بالنصفية فنسبة احد المضروبين اعني الثلثة الى الحاصل ايضا بالنصفية وعلى هذا القياس

								٣
							٣	٤
						٤	٦	٦
					٥	١٦	٨	٨
				٦	٢٥	٢٠	١٥	١٠
			٧	٣٦	٣٠	٢٤	١٨	١٢
		٨	٤٩	٤٢	٣٥	٢٨	٢١	١٤
	٩	٦٤	٥٦	٤٨	٤٠	٣٢	٢٤	١٦
٨١	٧٢	٦٣	٥٤	٤٥	٣٦	٢٧	١٨	٩

واما الاخيران فرد فيهما غير الاحاد الى سمتها منها واضرب الاحاد
في الاحاد واحفظ الحاصل ثم اجمع مراتب المضروبين وابسط
المجتمع من جنس متلو المرتبة الاخيرة ففي ضرب الثلاثين في الاربعين
تبسط الاثنى عشر مات اذ المراتب اربع والثالثة مرتبة المائات
وفي ضرب اربعين في خمسمائة تبسط العشرين الوفا اذ المراتب
خمس واما الثاني والثالث فاذا حل المركب الى مفرداته رجع

مثلا اذا ضربت العشرة في خمسة وعشرين تحل المركب اعني الخمسة وعشرين الى مفرداته الخمسة والعشرين ثم اضرب العشرة في خمسة يحصل خمسون ثم اضرب العشرين يحصل مائتان واجمع الحاصل يحصل مائتان وخمسون وهذا يحتاج الى ضربين واذا ضربت خمسة في ثلثة وثلثين وهذا مركب في مركب فحل كلا منهما الى مفرداته ثم اضرب المفردات في المفردات مثلها فاضرب الخمسة والثلثة يحصل خمسة عشر ثم اضرب به في الثلثين على وجه المذكور في المتن يحصل مائة وخمسون ثم العشرة في الثلثة والثلثين يحصل ثلثمائة واجمع الحاصل يكون اربعمائة وخمسة وتسعون وهذا يحتاج الى اربع ضربات وعلى هذا قس

مسئلة

مسئلا بعين ترد الثلثين الى الثلثة والاربعين الى الاربعة وتضرب احديهما في الاخر فيحصل اثنى عشر

الى الاول فاضرب المفردات بعضها فى بعض واجمع الحواصل وللضرب

قواعد لطيفة المطلب الاول فيما بين الخمسة والعشرة تبسط

احد المضروبين عشرات وتنقص من الحاصل مضروبه فى فضل

العشرة على المضروب الآخر مثالها ثمانية فى تسعة نقصنا

من الحاصل التسعين مضروب التسعة فى الاثنين بقى

اثنان وسبعون المطلب الثانى تجمع المضروبين وتبسط ما فوق

العشرة عشرات وتزيد على الحاصل مضروب فضل العشرة

على احدهما فى فضلهما على الاخرى مثالها ثمانية فى سبعة

زدنا على الخمسين مضروب الاثنين فى الثلثة المطلب الثالث

فى ضرب الآحاد فيما بين العشرة والعشرين تجمع المضروبين

وتبسط الزائد على العشرة عشرات ثم تنقص من الحاصل

مضروب

مضروب ما بين المفرد والعشرة في الآحاد التي مع المركب مثالها

ثمانية في اربعة عشر نقصتا من المائة والعشرين مضروب

الاثنين في الاربعة **المطلب الرابع** في ضرب ما بين العشرة

والعشرين بعضها في بعض تزيد آحاد احدهما على المحمول الآخر

وتبسط المجتمع عشرات وتضيف اليه مضروب الآحاد

في الآحاد ومثالها اثنى عشر في ثلاثة عشر زدنا على المائة و

الخمسين ستة **المطلب الخامس** كل عدد يضرب في خمسة

او خمسين او خمسمائة فابسط نصفه عشرات او مائات

او الوف وخذ للكسر نصف ما اخذت للصحيح مثالها ستة

في خمسة الجواب ثمانون او سبعة عشر في خمسين فالجواب

ثمان مائة وخمسون او تسعة عشر في خمسمائة فالجواب

تسعة الاف وخمسمائة **المطلب السادس** في ضرب ما بين العشرة

والعشرين فيما بين العشرة والمائة من المركبات تضرب احاد

اقلهما في عدة تكرار العشرة وتزيد الحاصل على اكثرهما وتبسط

المجتمع عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها

اثنا عشر في ستة وعشرين زدت الاربعة على الستة

والعشرين وبسطت الثلثين عشرات وتممت العمل حصل

ثلثمائة واثنا عشر **المطلب السابع** كل عدد يضرب في خمسة

او في مائة وخمسين او في الف وخمسمائة فزد عليه نصفه

وابسط الحاصل عشرات او مائات او الوف وخذ للكسر

نصف ما اخذت للصحيح مثالها اربعة وعشرون في خمسة

عشر الجواب ثلثمائة وستون او خمسة وعشرون في مائة وخمسين

فان وجد في صورة الضرب في الخمسة عشر فخذ له خمسة وان وجد في صورة الضرب في الخمسة عشر مائة وخمسين فخذ له خمسين وان وجد في صورة الضرب في الف وخمسمائة فخذ له خمسمائة رمقاسه

الجواب

الجواب ثلثة الاف وسبعمائة وخمسون المطلب الثامن في ضرب

ما بين العشرين والمائة مما تساوت عشراته بعضه في بعض

تزيد احاد احدهما على الاخر وتضرب المجتمع في عدة تكرار العشرة

وتبسط الحاصل عشرات وتزيد عليه مضروب الاحاد في الاحاد

مثالها ثلثة وعشرون في خمسة وعشرين ضربت الثمانية

والعشرين في اثنين وبسطت الستة والخمسين عشرات

وتممت العمل حصل خمسمائة وخمسة وسبعون المطلب

التاسع فيما اختلفت عدة عشراته مما بين العشرين والمائة

تضرب عدة عشرات الاقل في مجموع الاكثر وتزيد عليه مضروب

احاد الاقل في عدة عشرات الاكثر وتبسط المجتمع عشرات

وتضيف اليه مضروب الاحاد في الاحاد مثالها ثلثة وعشرون

في اربعة وثلثين تزد على الثمانية والستين تسعة واضف

الى سبعمائة والسبعين اثنى عشر المطلب العاشر

كل عددين متفاضلين نصف مجموعهما مفرد مجمعهما وضرب

نصف المجتمع في نفسه وتسقط من الحاصل مضروب نصف

التفاضل بينهما في نفسه مثالها اربعة وعشرون في ستة

وثلثين فاسقط من التسعمائة مضروب نصف التفاضل

بينهما في نفسه اعني ستة وثلثين يبقى ثمانمائة واربعة

وستون قد يسهل الضرب بان تنسب

احد المضروبين الى اول اعداد مرتبة فوقه وتاخذ بتلك

النسبة من الآخر وتبسط الماخوذ من جنس المنسوب اليه

والكسر بحسبه مثالها خمسة وعشرون في اثنى عشر

تنسب

تنسب الاول الى المائة بالربع فتاخذ ربع الاثنى عشر وتبسط

مائة او فى ثلثة عشر فربعها ثلثة وربع فالجواب ثلثمائة

او ثلثمائة وخمسة وعشرين **المطلب الثانى** قد يسهل

الضرب بان تضعف احد المضروبين مرة او فصاعدا وتنصف

الاخر بعدة ذلك وتضرب ما صار اليه الاخر مثالها خمسة

وعشرون فى ستة عشر فلو ضعفت الاول مرتين ونصفت

الثانى كذلك لرجع الى ضرب اربعة فى مائة وهو اظهر **تبصرة**

فان تكثرت المراتب وتشعب العمل فاستعن بالقلم فان كان

ضرب مفرد فى مركب فارسمها ثم اضرب المفرد بصورته

فى المرتبة الاولى وارسم احاد الحاصل تحتها واحفظ للعشرات

احادا بعدتها لتزيدها على حاصل ضرب ما بعدها ان كان

التبصرة بمعنى المبصرة كالتذكرة بمعنى المذكورة ما يجعل به الرجل بصيرا فى الامر

عددًا وان كان صفرًا رسمت عدة العشرات تحته وان

لم يحصل احاد فضع صفرًا حافظًا لكل عشرة واحدًا لتفعل

به ما عرفت ومتى ضربت في صفر فارسم صفرًا وان كان

مع المفرد اصفار فارسمها عن يمين سطر الخارج مثاله خمسة

في هذا العدد ٦٢٥٤٣ فصورة العمل هكذا

٦	٢	٥	٤	٣		
٣	١	٥	٢	١	٥	

ولو كانت خمسمائة لزدت قبل سطر الخارج صفرين وان كان

ضرب مركب في مركب فالطرق فيه كثيرة كالشبكة وضرب

التوشيح والمحاذات وغيرها والاشهر الشبكة ترسم شكلًا

ذا اربعة اضلاع وتقسمه الى مربعات وكلا منها الى مثلثين

فوقاني وتحتاني بخطوط موربة كما سترى وتضع احد المفردين

فوق كل مرتبة على مربع والآخر عن يساره لآحاد تحت

العشرات

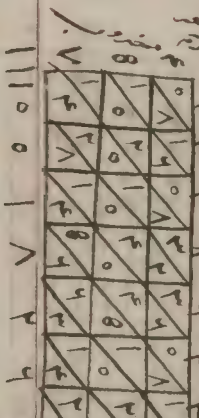
٦٢٥٤٣١٥٠٠
٣١٥٢١٥٠٠

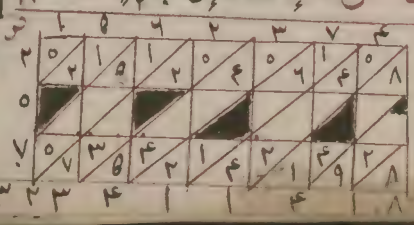
العشرات وهي تحت المات وهكذا ثم اضرب صور المفردات
كلاً في كل وضع الحاصل في مربع يحاذيهما احاده في المثلث
التحتاني وعشراته في الفوقاني واترك المربعات المحاذية للصفر
خالية فاذا تم الحشو فضع ما في المثلث التحتاني الايمن
تحت الشكل فان خلا فصفر وهذا اول مراتب الحاصل
ثم اجمع ما بين كل خطين مؤدبين وضع الحاصل عن يسار
ما وضعت اولاً فان خلا فصفر كما في الجمع مثاله هذا العدد

٦٢٣٧٤ في هذا العدد ٢٥٧ وهذه صورة العمل

والامتحان بضرب ميزان المضروب في ميزان المضروب فيه
فميزان الحاصل ان خالف ميزان الخارج فالعمل خطاء

الفصل الخامس في القسمة وهو طلب عدد نسبته





الى الواحد كنسبة المقسوم الى المقسوم عليه فهي عكس الضرب

والعمل فيها ان تطلب عددا اذا ضربته في المقسوم عليه

يساوي الحاصل المقسوم او نقص عنه باقل من المقسوم عليه

فان ساواه فالمفروض خارج القسمة وان نقص عنه

كذلك فانسب ذلك الاقل الى المقسوم عليه فحاصل

النسبة مع ذلك العدد هو الخارج فان تكثر الاعداد

فارسم جدولا سطوره بعدة مراتب المقسوم وضعه

خلالها والمقسوم عليه تحته بحيث يحاذي اخره اخره

ان لم يزد المقسوم عليه عن محاذيه من المقسوم

اذا حاذاه والا فبحيث يحاذي متلو اخر المقسوم ثم

تطلب اكثر عدد من الاحاد يمكن ضربه في واحد واحد

٥	١	٤	٧	٨	١
١	٤	٧	٨	٧	٩
				٣	٨
				٤	٤
				٥	٤
				٣	
				٢	
				٤	
				١	
				٥	
				١	
	٣	٥	٨	٣	
	١	٨	٨	٣	
	٢	٣	٨	٣	٨

من مراتب المقسوم عليه ونقصان الحاصل مما يحاذي به من المقسوم

وقما على يساره ان كان شيء واضعا لكل تحت خط فاصل فاذا وجدته

وضعته فوق الجدول محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه وعملت

بما عرفت ثم تنقل المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة او ما بقي

من المقسوم الى اليسار بعد خط عرضي ثم تطلب اعظم عدد

اخر كما مر وضعه عن يمين الاول واعمل به ما عرفت فان لم توجد

فضع صفرا وانقل كما مر وهكذا ابصر اول المقسوم محاذيا

لاول المقسوم عليه فيكون الموضوع على الجدول خارج

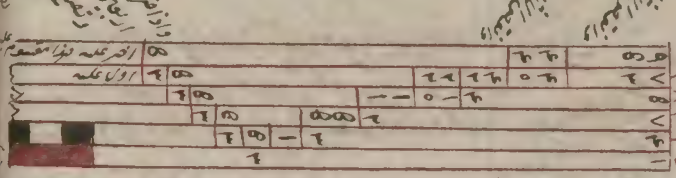
القسمة فان بقي من المقسوم شيء فهو كسر يخرجه المقسوم على

مثاله تقسم هذا العدد ٤٧٨٧٤ على هذا العدد ٣٨

فخارج القسمة ١٢٤٨٠ من الصحاح واحد عشر جزء من ثلثة

٨	١	١	١
١	٢	٨	٨
			٣
			٦

وخمسين اذا فرض واحدا وهذه صورته



والامتحان بضرب ميزان الخارج في ميزان المقسوم عليه وزيادة

ميزان الباقي ان كان على حاصل ميزان المجتمع ان خالف ميزان المقسوم

فالعمل خطأ **الفصل السادس** في استخراج جذر العدد المضروب

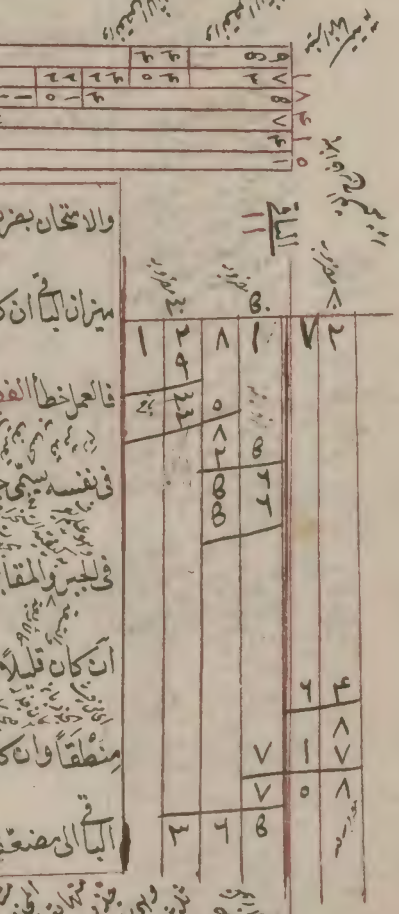
في نفسه يسمى جذرا في الحساب وضلعا في المساحة وشيئا

في الجبر والمقابلة ويسمى اجاصل مجذورا ومربعا وما لا والعدد

ان كان قليلا فاستخراج جذره لا يحتاج الى تامل ان كان

منطقا وان كان اصم فاسقط منه اقرب المجذورات اليه وانسب

الباقي الى مضعف جذر المسقط مع الواحد فجذر المسقط مع حاصل



النسبة هو جذر الاصم بالتقريب وان كان كثيرا فضعه خلا

جدول كالمقسوم واعلم مراتبه تخطى مرتبة مرتبة ثم اطلب

اكثر عدد من الاحاد اذا ضرب في نفسه ونقص الحاصل مما يحاذيه

العلامة الاخيرة وما عن يساره اضعافه او بقي اقل من المنقوص

منه فاذا وجدته وضعته فوقها وتحتها بمسافة وضربت الفوقا

في التحتا ووضعت الحاصل تحت العدد المطاجذره بحيث

يحاذي احاده المضروب فيه ونقصته مما يحاذيه وما عن

يساره ووضعت الباقي تحته بعد الفاصلة ثم تزيد الفوقا

على التحتا وتنقل الجميع الى اليمين بمرتبة ثم تطلب اعظم عدد

كذلك اذا وضعته فوق العلامة التي قبل العلامة الاخيرة

وتحتها العكس ضربه في مرتبة مرتبة من التحتا ونقصت الحاصل

ثم ما يحاذيه وثم ما عن يساره فاذا وجدته وعملت به ما عرفت

ذدت الفوقانى على التحتانى ونقلت ما فى السطر التحتانى

الى اليمين بمرتبة وان لم يوجد فضع فوق العلامة وتحتها

صفرا وانقل كما عرفت وهكذا الى ان يتم العمل فما فوق الجذر

وهو الجذر فاذا لم يبق شئ تحت الخطوط الفواصل فالعدد

منطق وان بقى فاصم وتلك البقية كسر مخرجها ما يحصل

من زيادة ما فوق العلامة الاولى مع واحد على التحتانى امثاله

اردنا جذر هذا العدد ٢٨١٧٢ او عملنا ما قلنا صار

هكذا وما بقى تحت الخطوط الفواصل ثمانية فهى كسر مخرجها الحاصل

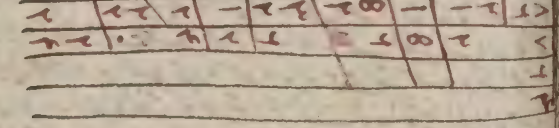
من زيادة ما فوق العلامة الاولى وواحد على التحتانى اعنى

٧١٧ والامتحان بضرب ميزان الخارج فى نفسه وزيادة

ميزان الباقي ان كان على الحاصل فميزان المجتمع ان خالف ميزان
العدد فالعمل خطاء **الباب الثاني في حساب**
الكسور وفيه ثلث مقدمات وستة فصول **المقدمة**
الاولى كل عددين غير الواحد ان تساويا فمتماثلان
والا فان افنى اقلهما الاكثر فمتداخلان والا فان
عدهما ثالث فمتوافقان والكسر الذي هو مخرجه وفقهما
والا فمتباينان والتماثل بين وتعرف البواقي بقسمة
الاكثر على الاقل فان لم يبق شيء فمتداخلان وان بقي
قسمنا المقسوم عليه على الباقي وهكذا الى ان لا يبقى شيء
فالعددان متوافقان والمقسوم عليه الاخير هو العاد
لهما او بقي واحد فمتباينان ثم الكسر اما منطق وهو

الكسور التسعة المشهورة او اصم ولا يمكن التعبير عنه
الا بالجزء وكل منهما اما مفرد كالثلث وجزء من احد عشر
او مكرر كالثلثين وجزئين من احد عشر او مضاف
كنصف السدس وجزء من احد عشر جزء من ثلثة عشر
او معطوف كالنصف والثلث وجزء من احد عشر وجزء
من ثلثة عشر واذا رسمت الكسر فان كان معه صحيح
فارسمه فوقه والكسر تحته فوق المخرج والا فضع صفرا
مكانه وفي المعطوف يرسمون الواو وفي الاصم المضاف
س فالواحد والثلثان هكذا ١ ٢/٣ ونصف خمسة اسداس
هكذا ٥ ٥/٦ وجزء من احد عشر من جزء من ثلثة عشر
هكذا ١١ من ١٣ المقدمة الثانية مخرج الكسر

وخطينا الخط العرضي ثم ضربنا الاربعة في الثلثة فحصل اثنى عشر فوضعنا اي حصل على نهج الوضع احاده وهما
صورة الاثنين محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه وهو الثلثة وعشراته وهو صورة
الواحد من يسارها تحت الواحد الباقي من الخمسة في ضرب الثانية في الثلثة المنقول من محاذات
الصفر احادها حاصل ضرب الاربعة في الخمسة ثم اخرجنا الاثنين احاد هذا الحاصل من محاذيهما
من المقسوم اعني السبعة فبقي منها خمسة وضعنا تحت الفاصلة ثم اخرجنا الواحد عشرات
هذا الحاصل من الواحد المذكور فلم يبق شيء ثم نقلنا المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة كما هو نهج
النقل وطلبنا اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله كاملا فلم نجد الا الواحد فوضعناه
فوق الجدول عن يمين الاربعة محاذيا لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناه في الخمسة بعينها فوضعنا
تحت الخمسة الباقية من السبعة بحذاء الخمسة المضروب فيها من مراتب المقسوم عليه ثم اخرجناها
من الخمسة الباقية من السبعة فلم يبق شيء وخطينا الخط العرضي ثم ضربنا الواحد في الثلثة فكان
حاصل الثلثة بعينها فاخرجناها من الاربعة المحاذية لها من المقسوم فبقي فيها واحد ووضعناه
تحتها بعد الفاصلة ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة فصار اول المقسوم
عليه ثم طلبنا اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصانه كاملا فلم نجد عددا صالحا لذلك فوضعنا
فوق الجدول عن يمين الواحد صفرا وقد عرفت ان الصفر لا يحصل من ضربه شيء فوغنا عن العمل
وتم عمل القسمة ولكن قد بقي من المقسوم واحد هو اول مراتبه والواحد الباقي من الاربعة
المنقوص الثلثة حاصل ضرب الواحد فيها وهذا الباقي اذا جمع يكون صورة لاحد عشر فهو
كسر يعبر عنه باحد عشر جزءا مخرجه المقسوم عليه اذا فرض واحدا وقد عرفت وجه الفرض
في يكون خارج القسمة اي حصة كل من المقسوم عليه اذا فرض واحدا في هذا الشكل ما فوقه
من الصحاح واحد عشر جزءا من ثلثة وخمسين • وهذا الشكل المرسوم في الرسالة هو صورة
ما يكون المقسوم عليه اقل مما يحاذيه من المقسوم وما يكون فيه نقل مراتب المقسوم عليه الى
اليمين بمرتبة • وامّا صورة ما يكون فيه نقل مراتب المقسوم ~~عليه الى اليمين~~ الى اليسار
فصورة العمل هكذا



فنقول في تشكيل هذا رسمنا الجدول ووضعنا كلاً من المقسوم والمقسوم عليه كما أمرنا ثم طلبنا اكثر عدد
يمكن ضربه في واحد واحد من مراتب المقسوم عليه كما أمرنا فنقصنا الحاصل مما يحاذيه من المقسوم اعني اكثر
ولم نجد اكثر عدد من الاحاد يتأتى معه العمل غير الواحد اذ لا شيء تحته من الاعداد وما فوقه الاثنان ولا
العمل معهما لان مضروبهما في الخمسة عشرة والعشرة لا يمكن نقصانهما عن التسعة فما فوقها اولى بان لا
فتعين ان يكون ذلك العدد الواحد لا غير فاخذناه ووضعناه فوق الجدول محاذيا للثلاثة لان
مراتب المقسوم عليه نحن مأمورون لوضع العدد المطلوب كذلك فوضعناه كذلك ثم ضربناه في الخمسة
الحاصل الخمسة بعينها فنقصناها من التسعة ثم خططنا الخط الفاصل ووضعنا الباقي من التسعة
الاربعة تحت الخط الفاصل ثم ضربناه في الثلثة فكان الحاصل الثلثة بعينها ايضا فنقصناها
المحاذية لها من المقسوم ثم خططنا الخط الفاصل ووضعنا الباقي من التسعة وهو الاربعة
ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة ثم طلبنا اعظم عدد من الاحاد يضرب في واحد و
المقسوم عليه ويمكن نقصانه الحاصل مما يحاذيه ومما على يساره اعني الاربعة الباقية من التسعة و
الباقية من السبعة فلم نجد الا ثمانية لانها ما فوقها من الاحاد اذا ضرب في واحد واحد من مراتب
لا يمكن نقصانه حاصل ضربه مما يحاذيه ومما على يساره وما تحتها وانما امكن نقصان ضربه فاذكر الا انه
العمل لانتفاء شرط اعني كونه اعظم عدد من الاحاد يمكن ضربه ونقصان حاصله مما يحاذيه من المقسوم
يساره فتعين ان يكون العدد المطلوب في هذه المرتبة من مراتب المنقل الثمانية لوجود الشرط المذكور
فاخذناها ووضعناها على فوق الجدول عن يمين ما وضعناه اولاً وهو الواحد ثم ضربناها في الخمسة
اربعون فوضعنا احاد هذا الحاصل وهو الصفر بحذاء المضروب فيه وهو الخمسة وعشراته وهو
عن يساره كما ذكرنا وخططنا الخط الفرعي ثم اخرجنا الاربعة عن الاربعة الباقية من التسعة الى
احاد هذا الحاصل الى تحته بموجب قاعدة الجمع بعد خط الفاصل ثم ضربنا الثمانية في الثلاثة
اربعة وعشرون ووضعناه وضع الحاصل الاول اعني الاربعين اي احاده محاذية للمضروب
وعشراته عن يسارها ثم نقصنا صورة الاثنين عشراته هذا الحاصل عن الاربعة المحاذية له
من السبعة المنقولة الى تحت الصفر فبقي منها اثنان ثم نقصنا الاربعة احاد هذا الحاصل
المحاذية لها بقي واحد ووضعناه تحت الخط الفاصل والاثنان الباقيان من الاربعة وضعناهما
هذا الواحد تحت الخط الفاصل ثم نقلنا مراتب المقسوم عليه الى اليمين بمرتبة وطلبنا اعظم عدد
يمكن ضربه ونقصان حاصله كما عرفت فلم نجد الا الاربعة لما كلمنا عليه في الثمانية فوضعناها
عن يمين الثمانية محاذية لاول مراتب المقسوم عليه ثم ضربناها في الخمسة فحصل عشرون فوضعناه
على نهج الحاصل الاول احاده وهو الصفر محاذية للمضروب فيه من مراتب المقسوم عليه اعني الخمسة
وهي صورة الاثنين عن يسارها ثم نقلنا الواحد المباح من الخمسة في ضرب الثمانية المحاذي للصفر
الحاصل بموجب قاعدة الجمع الى تحته بعد الخط الفاصل ثم اخرجنا الاثنين صورة عشراته
من الاثنين الباقيين من الاربعة الباقية من السبعة في ضرب الواحد فلم يبق شيء درصحه

اقل عدد يصح منه مخرج المفرد ظاهر وهو بعينه مخرج
المكرر ومخرج المضاف مضروب مخارج مفرداته بعضها فى
بعضها اما المعطوف فاعتبر مخرجى كسرين منه فان
تباينا ستة فاضرب احدهما فى الاخر او توافقا فوفق
احدهما فى الاخر او تداخلا فاكتف بالاكثر ثم اعتبر الحاصل
مع مخرج الكسر الثالث واعمل به ما عرفت وهكذا
فالحاصل هو المطلوب ففى تحصيل مخرج الكسور التسعة
تضرب الاثنين فى الثلثة للتباين والحاصل فى نصف
الاربعة للتوافق والحاصل فى الخمسة للتباين والستة
داخلة فى الحاصل واضربه فى السبعة للمباينة والحاصل فى ربع
الثمانية والحاصل فى ثلث التسعة للتوافق والعشرة داخلة

يعنى نعتبر الكسر المضاف مقطوعا عن الاضافة ونضرب
مخرجه فى مخرج الكسر المضاف اليه فما حصل كان المخرج
لذلك الكسر المضاف اليه اى يكون ذلك الحاصل مخرجا
للمضاف والمضاف اليه يعنى ان كلا اما يصحان منه
كتبه فى الحاشية سواء كانت متباينة او متوافقة
فمخرج سدس وخمس وسدس
ثمن ثمانية واربعون وربع
ثمن اثنان وثلثون

في الحاصل وهو الفان وخمسمائة وعشرون فاكتف به وهو
المط **تتمة** ولك ان تعتبر مخارج مفرداته فما كان منها
داخلا في غيره فاسقطه واكتف بالاكثر وما كان منها
موافقا فاستبدل به وفقه واعمل بالوفق كذلك
ليؤل المخارج الباقية الى التباين فاضرب بعضها في
بعض والحاصل هو المط ففي المثال تسقط الاثنين والثلثة
والاربعة والخمسة لدخولها في البواقي والستة توافق
الثمانية فاستبدل بها نصفها وهو داخل في التسعة
فاسقطه والثمانية توافق العشرة بالنصف فاضرب
خمسة في الثمانية والحاصل في السبعة والحاصل في الثمو
ليخرج المط **لطيفة** تحصل مخرج الكسور التسعة

من

من ضرب ايام الشهر عدة الشهور والحاصل فى ايام الاسبوع
٣٦٠ ٢٥٢٠
وضرب مخارج الكسور التى فيها حرف العين بعضها فى بعض
وسئل امير المؤمنين على رضى الله عنه عن ذلك فقال اضرب
ايام اسبوعك فى ايام سنتك ٣٦٠ **المقدمة الثالثة**
فى التجنيس والرفع اما التجنيس فجعل الصحيح كسورا من جنس
كسر معين والعمل فيه ان كان مع الصحيح كسر ان تضرب الصحيح
فى مخرج الكسور وتزيد عليه صورة الكسر فجنس الاثنين
والربع تسعة وبجنس الستة وثلثة اخماس ثلثة و
ثلثون وبجنس الاربعة وثلث سبع خمسة وثمانون
واما الرفع فجعل الصحيح الكسر صحاحا فاذا كان معنى
كسر عدده اكثر من مخرجه قسمناه على مخرجه فالخارج

صحيح والباقي كسر من ذلك المخرج فمرفوع خمسة عشر
ربعا ثلثة وثلثة ارباع **الفصل الاول** في جمع
الكسور وتضعيفها تؤخذ من المخرج المشترك مجموعة
او مضعفة ويقسم عددها ان زاد عليه عليه
فالخارج صحاح والباقي كسور منه وان نقص
عنه نسب اليه وان ساواه فالحاصل واحد فالنصف
والثلث والربع واحد ونصف سدس والثلث
والسدس نصف والنصف والثلث والسدس
واحد وضعف ثلثة اخماس واحد وخمس
الفصل الثاني في تنصيف الكسور وتفريقها
اما التنصيف فان كان الكسر زوجا نصفته او فردا

ضعفت المخارج ونسبت الكسر اليه وهو ظاهر واما التفريق
فتنقص احدهما من الآخر بعد اخذهما من المخرج المشترك
وتنسب الباقي اليه فان نقصت الربع من الثلث بقي
نصف سدس

الفصل الثالث في ضرب الكسور

ان كان
الكسر في احد الطرفين فقط مع صحيح او بدونه فاضرب
المجنس او صورة الكسر في الصحيح ثم اقسم الحاصل على المخرج
او انسبه منه ففي ضرب الاثنين وثلثة اخماس في اربعة
المجنس في الصحيح اثنان وخمسون قسمناه على خمسة خرج
عشرة وخمسان وفي ضرب ثلثة ارباع في سبعة قسمنا احدا
وعشرين على اربعة خرج خمسة وربع وهو الخط وان كان
الكسر في كلا الطرفين والصحيح معهما او مع احدهما اولا فاضرب

المجنس في المجنس او في صورة الكسر في الصورة وهو الحاصل

الاول ثم المخرج في المخرج وهو الحاصل الثاني فاقسم الاول عليه

واسب منه فالخارج هو المط فالحاصل من ضرب اثنين ونصف

في ثلثة وثلث ثمانية وثلث من اثنين وربع في خمسة اسداس

واحد وسبعة اثمان ومن ضرب ثلثة ارباع في خمسة اسباع

ونصف وربع سبع الفصل الرابع في قسمة الكسور

وهي ثمانية اصناف كما يشهد به التامل والعمل فيها ان تضرب

المقسوم والمقسوم عليه في المخرج المشترك ان كان مع كل منهما

كسر او في المخرج الموجود ان كان احدهما فقط ذا كسر ثم تقسم

حاصل المقسوم على حاصل المقسوم عليه او تنسبه منه

فالخارج من قسمة خمسة وربع على ثلثة واحد وثلثة ارباع

وبالعكس اربعة اسباع ومن السدسين على السدس اثنان
كما يشهد به تعريف القسمة بما مر وعليك استخراج باقي
الامثلة

الفصل الخامس في استخراج جذر الكسور

ان كان مع الكسر صحيح جنس ليرجع الكل كسورا ثم ان
كان الكسر والمخرج منطقين قسمت جذر الكسر على جذر
المخرج او نسبت منه فجذر ستة وربع اثنان ونصف
وجذر اربعة اتساع ثلثان وان لم يكونا منطقين ضربت
الكسر في المخرج واخذت جذر الحاصل بالتقريب وقسمته
على المخرج ففي تجذير ثلثة ونصف تضرب بسبعة
في اثنين وتاخذ جذر الحاصل بالتقريب وهو ثلثة وخمسة
اسباع وتقسمه على اثنين ليخرج واحد وستة اسباع

واما تجذير ما اذا كان المخرج فقط اصم والكسر منطقا فالاول تجذير
اربعة ونصف وجذرهما اثنان وتسع والثاني تجذير
ثلثة وربع وجذرهما واحد وثلثة ارباع وخمس
والعمل للاستخراج اليكن دمضانية كله

الفصل السادس في تحويل الكسر من مخرج الى مخرج

عدد الكسر في المخرج المحول اليه واقسم الحاصل على مخرج المحول فالحاصل هو الكسر المطلوب من المخرج المحول اليه فلو قيل خمسة اسباع كم ثمنا قسمت اربعين على سبعة خرج خمسة اثمان وخمسة اسباع ثمن ولو قيل كم سدسا فالجواب اربعة اسداس وسبعا سدس

الباب الثالث في استخراج المجهولات بالاربعة المتناسبة

وهي ما نسبة اولها الى ثانيها كنسبة ثالثها الى رابعها ويلزمها مساواة مسطح الطرفين كما برهن عليه فاذا جهل احد الطرفين فاقسم مسطح الوسطين على الطرف المعلوم او احد الوسطين فاقسم مسطح الطرفين على الوسط المعلوم

فالحاصل

قال استاذنا في الحاشية وذلك لانه قال مسطح الطرفين ومسطح الوسطى
متساويان وقد تقرر في الحساب ان حاصل الضرب وهو المراد
بالمسطح اذا قسم على اي المضروبين يخرج الاخر انتهى دمفدان

فالخارج هو المط والسؤال اما ان يتعلق بالزيادة والنقصان
او بالمعاملات ونحوها فالاول نحو اي عدد اذا زيد عليه
ربعه صار ثلثة مثلا فالطريق ان تاخذ مخرج الكسر
ويسمى المأخذ وتتصرف فيه بحسب السؤال فما انتهت
اليه يسمى الواسطة فيحصل معك معلومات ثلث المأخذ
والواسطة هو المعلوم وهو ما اعطاه السائل بقوله
صار كذا ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى المعلوم
وهو الرابع فاضرب المأخذ في المعلوم واقسم الحاصل
على الواسطة يخرج المجهول فهو في المثال اثنان
وخمسان واما الثاني فكما لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم

قوله وتتصرف فيه بحسب السؤال فان سئل بزيادة
شيء فزد عليه ذلك وان سئل بنقصانه
فانقص عنه ذلك وان سئل بضرب شيء
مع شيء فاجمعهما فان سئل بضرب شيء
وشيء فاضرب احدهما في الاخر وهكذا
حلي

فالاثنان والخمسان علة زيد عليه وهو ثلثة اخماس
صار ثلثة وذلك لانك اذا جعلت صار
اثني عشر واذا زدت عليه ربعه وهو ثلثة اخماس
صار خمسة عشر خمسا واذا اخذت ربعها فانها
على الخمسة التي هي المخرج تخرج ثلثة وهو المط
وهذا مثال ما يتعلق بالزيادة واما مثال
ما يتعلق بالنقصان فكما اذا قيل اي عدد اذا نقص
عنه ثلثه صار ستة فاذا فعلت به عرفت
يحصل معك معلومات ثلث المأخذ وهو ستة
الثلثة وهو اثنان والمعلوم وهو الواسطة
ونسبة المأخذ وهو الاول الى الواسطة
وهو الثاني كنسبة المجهول وهو الثالث الى
الى المعلوم وهو الرابع فاضرب المأخذ
وهو الثلثة في المعلوم وهو ستة واقسم
الحاصل وهو ثمانية عشر على الواسطة
وهو الاثنان يخرج المجهول وهو الرابع وهو
تسعة وهو المط حلي رحمه الله تع

قوله ونحوها ما يتعلق بالجمع والضرب فالاول نحو
اي عدد اذا جمع ثلثة الى اربعة صار عشرة
والعمل فيه وفيما ضاهاها ان تاخذ المخرج
المشترك وتسمى المأخذ وتتصرف فيه بحسب
السؤال على ما ذكره المص فحصل معك معلومات
ثلث المأخذ والواسطة وهو عشرة ونسبة المأخذ
وهو اثني عشر وهو المعلوم وهو عشرة الى الواسطة
اقسم الحاصل وهو مائة وعشرون على الواسطة
وهو السبعة اعني مجموع اربع اثني عشر
وثلثة يخرج سبعة عشر وسبع وهو المط

فالمسعر هو الاول والسعر الثاني والثالث والثمن هو الرابع
فاقسم مسطح الوسطين اى مضروب الثاني وهو ثلثة دراهم
في الثالث وهو رطلان چلبي رحمه الله تعالى ٩

رطلان بكم فالخمسة الأرطال المسعر والثلثة السعر
والرطلان المثمن والمسؤل عنه الثمن ونسبة المسعر
كنسبة المثمن الى الثمن فالمجهول الرابع فاقسم مسطح
الوسطين وهو ستة على الأول وهو خمسة ولو قيل
كم رطلا بدرهمين فالمجهول المثمن وهو الثالث
فاقسم مسطح الطرفين وهو عشرة على الثاني وهو ثلثة
ومن ههنا اخذ قولهم تضرب آخر السؤال في غير جنسه
وتقسم الحاصل على جنسه وهو باب عظيم النفع فاحفظه

الباب الرابع في استخراج المجهولات بحساب الخطائين

تفرض المجهول ما شئت وتسميه المفروض
الأول وتتصرف فيه بحسب السؤال فان طابق فهو

يعني لو قيل خمسة ارطال بثلثة دراهم كم طلا بدرهمين فالخمسة الارطال المسعر وهو الاول والثلثة دراهم وهو الثالث المجهول والدرهمان الثمن والربع چلبي رحمه الله

اى ومن اخر السؤل يكون مغايرا للاول ومجانسا للثاني البتة فيما اذا جهل الثالث ويكون مغايرا للثاني ومجانسا البتة فيما لو جهل الرابع اخذ قولهم آه چلبي

قوله وهو هذا باب عظيم النفع ولذا ترى يستخرجون عامة اذا اردت معرفة نسبة عدد الى اخر فاضرب فيه عددا يكون الحاصل اليه وانظر آه النسبة نسبة الحاصل اليه عدد المضروب اى كم من الكسور التسعة عدد المضروب فيه كنسبة ذلك الكسر من واحد نسبة الى الاثنين كنسبة ذلك الكسر من واربعين نسبة الى الاربعة الى ثمانية واربعين معرفة نسبة الاربعة الى الثمانية بالنصف فيلحق نسبة الاحدى الى الثمانية واربعين كنسبة نصف الاحدى الى ثلث وهو المط فيحصل ثلثة چلبي

نقل عن بعض اصحاب الدين ان كلا من طرق الحساب مستنبطة بقوة الفكر الا طريق الخطائين فانه كان وحيا من الله تعالى لبعض من الانبياء چلبي رحمه الله

وان

وان اخطأ بزيادة او نقصان فهو الخطأ الاول ثم تفرض آخر
وهو المفروض الثاني فان اخطأ حصل الخطأ الثاني ثم اضرب
المفروض الاول في الخطأ الثاني وتسميه المحفوظ الاول
والمفروض الثاني في الخطأ الاول وهو المحفوظ الثاني فان كان
الخطأان زائدين او ناقصين فاقسم الفضل بين المحفوظين
على الفضل بين الخطأين وان اختلفا فجمع المحفوظين
على مجموع الخطأين ليخرج المجهول فلو قيل اي عدد زيد
عليه ثلثاه ودرهم حصل عشرة فان فرضته تسعة
فالخطأ الاول تسعة والثاني ستة وثلثو والخارج
من قسمة الفضل بينهما على الفضل بين الخطأين خمسة
وخمسان وهو المط ولو قيل اي عدد زيد عليه ربعه

قوله ليخرج المجهول ومنهم من يصور ميزانا هكذا [ ] ثم تضع على قفيه والمفروض الاول في احد الكفتين فالخطأ الاول فوق تلك الكفة ان كان زائدا وتحتها ان كان ناقصا والمفروض الثاني في الكفة الاخرى مع خطيئته كذلك ففي المثال وضعنا العشرة على الكفة والتسعة في الكفة اليمنى والستة فوقها ثم وضعنا الستة في الكفة اليسرى والواحد فوقها على هذه الصورة [ ] واعلم ان المط اكبر من كل من المفروض ان كان الخطأان ناقصين واصغر منها ان كان الخطأان زائدين ويكون بينهما اذا اختلفا الخطأان

قوله فالخطأ الثاني واحد لانه اذا زدت على الستة ثلثاه وهو اربعة صار عشرة واذا زدت واحدا صار احد عشر بخلاف زائدة بواحد وهو المط

قوله فالمحفوظ الاول تسعة لانه مضروب المفروض الاول وهو تسعة في المحفوظ الثاني وهو واحد يكون بالمحفوظ عاما مرو وهو المط

قوله خمسة وخمسان فهو عدد واذا زيد عليه ثلثاه ودرهم صار عشرة وذلك لانا من اجل ان يكون لبعوة وعشرين عليها ثلثاها وهو ثمانية عشر صار خمسة واربعين واذا زدنا فيها فتسمناه على مخرج الكسر وهو الخمسة يخرج تسعة واذا زاد عليها واحد صار عشرة وهو المط

لان الاربعة اذا زيد عليه ربعه صار خمسة وثلثة اخماس صار ثمانية فلو نقصنا عنه
خمسة يبقى ثلثة وهي ناقص من الاربعة بواحد ولو فرضنا ثمانية فربعها اثنان
فاذا زدناهما وثلثة اخماس وهو الستة صار الحاصل ستة عشر
فنقصنا خمسة دراهم فبقي احد عشر وهو زائد على ثمانية بثلثة

وعلى الحاصل ثلثة اخماسه ونقص من المجتمع خمسة دراهم عاد

الاول فلو فرضته اربعة اخماس بواحد ناقص او ثمانية فبثلثة

زائد وخارج قسمة مجموع المحفوظين خمسة وهو المط

الباب الخامس في استخراج بالعمل بالعكس ويسمى بالتحليل

والتعاكس وهو العمل بعكس ما اعطاه السائل فان

ضعف فنصف او زاد فانقص او ضرب فاقسم او جذر فربع

او عكس فاعكس مبتدأ من اخر السؤال ليخرج الجواب

فلو قيل اي عدد ضرب في نفسه وزيد على الحاصل اثنان

وضعف وزيد على الحاصل ثلثة دراهم وقسم المجتمع على خمسة

وضرب الخارج في عشرة حصل خمسون فاقسمها على العشرة

واضرب الخمسة في مثلها وانقص الحاصل ثلثة ومن منصف

الاثنين

اي الخمسة على العشرة فانه قال وضرب فانه اي السؤال • وقوله واضرب الخمسة في مثلها فانه قال وقسم المجموع على الخمسة • وقوله وانقص الحاصل ثلثة فانه قال وزيد على التسعة فانه قال وضرب في نفسه

الاثنين والعشرين اثنين وجذر التسعة جواب ولو قيل

اى عدد زيد عليه نصفه واربعة دراهم وعلى الحاصل

كذلك بلغ العشرين فانقص الاربعة ثم ثلث الستة

عشر لانه النصف المزيد يبقى عشرة وثلثان ثم انقص

منه اربعة ومن الباقى ثلثه يبقى اربعة واربعة

اتباع وهو الجواب **الباب السادس فى المساحة**

وفيه مقدمة وثلثة فصول **مقدمة المساحة**

استعلام ما فى الكم المتصل القار من امثال الواحد

الخطى او ابعاضه مثل شبرا او نصف شبر او كليهما

ان كان خطا او امثال مربعه كذلك ان كان سطحا

او امثال مكعبه كذلك ان كان جسما فالخط

وهو الضلع والساق ومسقط الحجر والعمود والقاعدة والجيب والقطر والوتر
والسهم والارتفاع

ذو الامتداد الواحد فمنه مستقيم وهو اقصر الواصلة بين
النقطتين وهو المراد اذا اطلق واسماؤه العشرة مشهورة
ولا يحيط مع مثله بسطح وغير المستقيم منه بركاري وهو معروف
وغير بركاري ولا بحث لنا عنه والسطح ذو الامتدادين
فقط ومستويه ما يقع الخطوط المخرجة عليه في اي جهة
عليه فان احاط به واحد بركاري فدائرة والخط المنصف
لها قطرها وغير المنصف وتر لكل من القوسين وقاعدة
لكل من القطعتين او قوس من دائرة ونصف قطرها الملتقيين
عند مركزها فقطاع وهو اكبر واصغر او قوسان تحدبهما
الى جهة غير اعظم من نصفي دائرتين فهلالي او اعظم
فنعلي او مختلفتا التحدب متساويان كل اصغر

لا يحيط الخط المستقيم بسطح مع مثله لان الخط المستقيم مع مثله من خط مستقيم يمتدان الى غير النهاية ولا يحيط سطح لان المحيط بالسطح لا يستقيم هكذا

اي احدهما اكبر والاخر اصغر قد يتم الشكل الحادث من احاطة خطين مستقيمين متصلين وقوس من المحيط قطاعا وان الزاوية الحادثة من احاطة الخطين المتصلين على المركز بل على المحيط وعلى غيره كذا نقل عن بعض الحواشي وفي نظر كون القطاعين اصغر واكبر ركن

من

قوله فان الرسالة
اما واما ابطل لجواب الواو
بناء على ان الواو عوض عن اما المحذوفة
منتبا او لجواب المقدرة المحذوفة منوبا بناء على ما
يقال ان استعمال اما والواو معا او بجواب الموهوم بناء
على انه ليس اما مقدرة ولا الواو عوضا عنها والرسالة في اللغة
اسم لما يرسل الى الغير وفي الاصطلاح ما يشتمل على القواعد المعلومة على سبيل
الاختصار والتقريب بين الرسالة والمختصر والكتاب ان الاول يطلق على ما هو دون الفن
الواحد والثاني على ما هو دون الفنين او الاكثر والثالث عليهما كذا قيل محمد الاردبيلي

واعلم
ان في الاشارة
بهذه الواقعة في اوائل كتب
المؤلفين احتمالات كثيرة عقلية لانه
اما ان يكون اشارة الى الالفاظ او المعاني او النقوش
او المركب من اثنين او الثلاثة وكل واحد منها اما جزئي او كلي او
بعضها فالاحتمالات ثلثة وستون بعضها صافية مقبولة وبعضها
واهية مردودة فان كنت زكيا فتستخرجها والجادة المشهورة
هي الاشارة الى المرتبة الحاضرة في الذهن سواء وضع
الديباجة قبل التصنيف او بعده لكن
العدول عنها رعاية لصنعة
الاستغراب
مرعشي
م

من النصف فاهليلجي او اعظم فشلجمي او ثلثة مستقيمة

فمثلث متساوي الاضلاع او الساقين او مختلفها قائم

الزاوية ومنفرجها وحاد الزوايا او اربعة متساوية فمربع

ان قامت والا فمعين وغير المتساوية مع تساوي المتقابلين

مستطيل ان قامت والا فشبيه المعين وما عداها

فمنحرفات وقد يخص بعضها الذي الزنقة والزنقتين وقس

او اكثر من اربعة فكثير الاضلاع فان تساوت قيل

مخمس ومسدس وهكذا والاخذ وخمسة اضلاع

وذو ستة اضلاع وهكذا الى العشرة فيهما ثم ذو

احدى عشرة قاعدة واثنى عشرة وهكذا فيهما وقد يخص

البعض باسم كالمدرج وذو الشرف بضم الشين او الجسم

ذو الامتداد الثلثة فان احاطه سطح يتساوى جميع الخارجة
من داخله اليه فكرة ومنصفها من الدائرة عظيمة والا
فصغيرة او ستة مربعات متساوية فمكعب او دائرتان
متساويتان متوازيتان وسطح واصل بينهما بحيث لو ادير مستقيم
واصل بين محيطهما على دماسته بكله فى كل الدورة فاسطوانة
وهما قاعدتاها والواصل بين مركزيهما سهمها فان كان عمودا على
القاعدة فالاسطوانة قائمة والا فمائلة او دائرة وسطح
صنوبرى مرتفع من محيطها متضائق الى نقطة بحيث لو ادير
مستقيم واصل بينهما ماسه بكله فى كل الدورة فمخروط قائم
او مائل وهى قاعدته والواصل بين مركزها والنقطة سهمه فان
قطع بمستو يوازيها فما يليها منه مخروط ناقص وقاعدة

المخروط

المخروط والاسطوانة ان كانت مضلعة فكل منها
بضلع مثلها وهذه اكثر الاصطلاحات المتداولة في هذا
الفن في مساحة الطوح المنتظمة الاضلاع
اما المثلث فقائم الزاوية منه يضرب احد المحيطين
في نصف الاخر ومنفرجها يضرب العمود المخرج منها على وترها
في نصف الوتر او بالعكس وحاد الزوايا يضربه مخرجا من
ايها عمودا على وترها كذلك ويعرف انه اي المثلث
يربع اطول الاضلاع فان ساوى الحاصل مربع الباقيين
فهو قائم الزاوية او زاده فمنفرجها او نقص فالحاد
وقد يستخرج العمود بجعل الاطول قاعدة وضرب مجموع
الاخريين في تفاضلهما وقسمة الحاصل عليها ونقص

الحاصل منها فنصف الباقي هو بعد موقع العمود عن
طرف الاقصر الاضلاع فاقرنه خطاً الى الزاوية
فهو العمود فاضربه في نصف القاعدة يحصل المساحة
ومن طرف مساحة متساوي الاضلاع خذ مربع مربع
مربع احدها في ثلثة ابداً فحينئذ الحاصل جواب واما المربع
فاضرب احد اضلاعه في نفسه والمستطيل في مجاوره
والمعين نصف احد قطريه في كل الاخر وباقي ذوات
الاربعة تقسم بمثلثين فمجموع المساحتين مساحة المجموع
ولبعضها طرف حاصة لا يسعها الرسالة واما كثير الاضلاع
فالمدري والمثمن فصاعداً من نوع الاضلاع تضرب
نصف قطره في نصف مجموعها فالحاصل جواب وقطره

الواصل بين منتصفي
متقابليه وما عداها
تقسم بمثلثات وتمسح وهو
يعم الكل وبعضها طرق
كذوات الاربعة

طرق كذوات الاربعة الفصل الثاني في مساحة بقية
السطوح اما الدائرة فطبق خيطا على محيطها او اضرب نصف
قطرها في نصفه او الق من مربع قطرها سبعه ونصف سبعه
او اضرب مربع القطر في احد عشر واقسم الحاصل على اربعة عشر
وان تضرب القطر في ثلثة وسبع حصل المحيط او قسمت
المحيط عليه خرج القطر واما قطاعاتها فاضرب نصف القطر
في نصف القوس واما قطعتاها فحصل مركزيهما وكملهما قطاعين
ليحصل مثلث فانقصه من القطاع الاصغر ليبقى مساحة الصغرى
اوزده على الاعظم ليحصل مساحة الكبرى واما الهلالي والنعلي
فصل طرفيهما وانقص مساحة القطعة الصغرى من الكبرى
واما الاهليلجي والشالجي فاقسمها قطعتين واما سطح الكرة

فاضرب قطرها في محيط عظيمتها او مربع قطرها في اربعة وانقص
من الحاصل سبعه ونصف سبعه ومساحة سطح قطعتها تساوي
مساحة دائرة نصف قطرها يساوي خطا واصلا بين قطب القطعة
ومحيط قاعدتها واما سطح الاسطوانة المستديرة القائمة
فاضرب الواصل بين قاعدتها الموازي لسهمها في محيط القاعدة
واما سطح المخروط المستدير القائم فاضرب الواصل بين رأسه
ومحيط قاعدته في نصف محيطها وما لم يذكر من السطوح مستعان
عليه بما ذكر الفصل الثالث في مساحة الاجسام اما
الكسرة فاضرب نصف قطرها في ثلث سطحها او الق من مكعب
القطر سبعه ونصف سبعه ومن الباقي ثلثه واما قطعتها
فاضرب نصف قطر الكسرة في ثلث سطح القطعة واما الاسطوانة

مطلقا

فاضرب ارتفاعها في مساحة قاعدتها واما المخروط التام مطلقا

مطلقا فاضرب ارتفاعه في ثلث مساحة قاعدته واما المخروط
الناقص المستدير فاضرب قطر قاعدته العظمى في ارتفاعه
واقسم الحاصل على التفاوت بين قطري القاعدتين يحصل
ارتفاعه لو كان تاما والتفاضل بين ارتفاعي التام والناقص
ارتفاع المخروط الاصغر المتمم له فاضرب ثلثه في مساحة
القاعدة الصغرى يحصل مساحته فاسقطها من مساحة
التام واما المضلع فاضرب ضلعا من قاعدته العظمى
في ارتفاعه واقسم الحاصل على التفاضل بين احد اضلاعها
وآخر من الصغرى ليحصل مساحة التام وكمل العمل وبراهين
هذه الاعمال مفصلة في كتابنا الكبير المسمى ببحر الحساب
وفقنا الله تعالى لاتمامه الباب السابع فيما يتبع

المساحات من وزن الأرض جراء القنوات ومعرفة
ارتفاع المرتفعات وعروض الأنهار واعماق الآبار
وفيه ثلاثة فصول في وزن الأرض لاجراء
القنوات اعمل من نحاس ونحوه متساوية الساقين
وبين طرفي عدتها عروتان وفي موضع العمود منها خيط
دقيق مثقل واسلكها في منصف خيط وضع طرفيه على
خشبتين مقومتين متساويتين معتدلتين بالتقاء
والجلاجل بيدي رجلين بينهما مسافة بقدر الخيط وقد جرت
العادة بكون الخيط خمسة عشر ذراعا بذراع اليد
وكل من الخشبتين خمسة اشبار وانظر الى الشاقول
فان انطبق خيطه على زاوية الصفيحة فالموقفان

متساويان

متساويان والا فنزل الخيط عن رأس الخشبة الى ان
يحصل الانطباق ومقدار النزول هو الزيادة ثم
انقل احد الرجلين الى الجهة التى تريد وزنها وتحفظ
كلا من الصعود والنزول على حدة وتلقى القليل من
الكثير فالباقى تفاوت المكانين فان تساويا شق
اجراء الماء والا سهل او امتنع وان شئت فاعمل انبوبة
واسلكها فى الخيط واستعن بالماء واستغن
عن الشاقول والصفيحة قف على البئر
الاول وضع عضادة الاسطرلاب على خط المشرق
والمغرب واخذ اخر قصبة تساوى طولها عمقه
وتذهب فى الجهة التى تريد سوق الماء اليها ناصبا

لها الى ان ترى رأسها من الثقبتين فهنالك يجرى الماء
على وجه الارض وان بعدت المسافة بحيث لا ترى رأسها
فاشعل فيه سراجا واعمل ذلك ليلا في معرفة
ارتفاع المرتفعات ان امكن الوصول الى مسقط حجرها
وكانت مستوية فانصب شاخصا وقف بحيث تمر شعاع
بصرك على رأسه الى رأس المرتفع ثم امسح من موقفك
الى اصله واضرب المجتمع في فضل الشاخص على قامتك
واقسم الحاصل على ما بين موقفك واصل الشاخص
وزد قامتك على الخارج فهو المطلوب طريق آخر استعلم
قدر الظل وارتفاع الشمس مه فهو قدر المرتفع
ضع شظية الارتفاع على مه وقف بحيث ترى

طريق آخر ان وضع على الارض مرآة بحيث ترى
رأس المرتفع فيها واضرب ما بينها وبين
اصل قامتك واقسم الحاصل على
ما بينها وبين موقفك فالخارج مع قامتك
طريق آخر انصب شاخصا واعلم
نسبة ظله اليه فهي بعينها نسبة ظل المرتفع
اليه

دائمي

رأس المرتفع من الثقبتين ثم امسح من موقفك الى اصله
وزد قامتك على الحاصل فالمجتمع هو المط وبراهين
هذه الاعمال مبينة في كتابنا الكبير ولي على الطريق الاوفق
برهان لطيف لم يسبقني احد اليه اوردته في تعليقاتي على
فارسية الاسطرلاب واما ما لا يمكن الوصول الى مسقط
حجره كالجبال فانظر رأسه من الثقبتين ولاحظ الشقبة
التحتانية على اي من خطوط الظل وقعت واعلم موقفك
وادرها الى ان يزيد او ينقص قدم او اصبع ثم تقدم
او تتأخر الى ان تنظر رأسه مرة اخرى ثم امسح ما بين موقفيك
واضرب في سبعة او اثني عشر بحسب الظل فالحاصل
مع قدر قامتك هو المط

في معرفة عروض

الانهار واعماق الآبار اما الاول فقف على شاط النهر وانظر
جانبه الاخر من ثقبتي العضادة ثم در الى ان ترى شيئا
من الارض منهما والاستطراب على وضعه فيما بين موقفكم
وذلك الشيء يساوي عرض النهر واما الثاني فانصب
على البئر ما يكون بمنزلة قطر تدويره والق ثقيلا معترفا
من منتصف القطر بعد اعلامه ليصل الى قعر البئر بطبعه
ثم انظر المشرق من ثقبتي العظادة بحيث يمر الخط
الشعاعي مقاطعا للقطر اليه واضرب ما بين العلامة و
نقطة التقاطع في قامتك واقسم الحاصل على ما بين النقطة
وموقفك فالخارج عمق البئر في استخراج
المجهولات بطريق الجبر والمقابلة وفيه فصلان

في المقدمات يسمى المجهول شيئا ومضروبه في نفسه مالا
وفيه كعبا وفيه مال مال وفيه مال كعب كعب وهكذا الى غير
النهاية يصير مالين وكعبا ثم احدهما كعبا ثم كل منهما
كعبا فسابع المراتب مال مال الكعب وثامنها مال كعب الكعب
وتاسعها كعب كعب الكعب وهكذا ولكل مناسبة صعودا
ونزولا فنسبة مال المال الى الكعب كنسبة الكعب الى المال
والمال الى الشيء والشيء الى الواحد والواحد الى جزء
الشيء وجزء الشيء الى جزء المال وجزء المال الى جزء الكعب
وجزء الكعب الى جزء مال المال واذا اردت ضرب
جنس في آخر فان كانا في طرف واحد فاجمع مراتبهما
وحاصل الضرب سمي المجموع كمال الكعب في مال مال الكعب

الاول خماسي والثاني سباعي فالحاصل كعب كعب
كعب كعب اربعا وهو في الثانية عشرا وفي طرفين فالحاصل
من جنس الفضل فجزء مال المال في مال الكعب الحاصل الجذر
وجزء كعب كعب الكعب في مال مال الكعب الحاصل جزء المال
وان لم يكن فضل فالحاصل من جنس الواحد وتفصيل طرق
القسمة والتجزير وباقي الاعمال موكول الى كتابنا الكبير
ولما كانت الجبريات التي انتهت اليها افكار الحكماء منحصرة
في الست وكان بنائها على العدد والاشياء والاموال
وكان هذا الجدول متكفلا بمعرفة جنسية حاصل ضربها
وخارج قسمتها اوردناه تسهيلا واختصارا وهذه
صورته

المضروب فيه

	الثلاث	الثنى	الواحد	جزء الثنى	جزء الثلاث	
جزء الثلاث	الواحد	جزء الثنى	جزء الثلاث	جزء الكعب	جزء الثلاث	الكل
جزء الثنى	الثنى	الواحد	جزء الثنى	جزء الثلاث	جزء الكعب	الثنى
الواحد	الثلاث	الثنى	الواحد	جزء الثنى	جزء الثلاث	الواحد
الثنى	الكعب	الثلاث	الثنى	الواحد	جزء الثنى	جزء الثنى
الثلاث	ثلاث الثلاث	الكعب	الثلاث	الثنى	الواحد	جزء الثلاث
	الثلاث	الثنى	الواحد	جزء الثنى	جزء الثلاث	

تضرب احد الجنسين فى الاخر فالحاصل عدد حاصل الضرب من جنس الواقع فى ملتقى المضروبين وان كان استثناء ويسمى المستثنى منه زائدا والمستثنى ناقصا وضرب الزائد فى مثله والناقص فى مثله زائد والمختلفين ناقص فاضرب الأجناس بعضها فى بعض واستثن الناقص من الزائد

فمضروب عشرة اعداد وشيء في عشرة اعداد الاشيا مائة
الا مالا ومضروب خمسة اعداد الاشيا في سبعة اعداد الا
شيا خمسة وثلثون عددا ومال الا اثني عشر شيا
ومضروب اربعة اموال وستة اعداد الا شيئين
في ثلثة اشياء الا خمسة اعداد اثني عشر كعبا وثمانية
عشر شيا الا ستة وعشرين حالا وثلثين عددا
وفي القسمة يطلب ما اذا ضرب في المقسوم عليه لساوى
المقسوم فيقسم عدد جنس المقسوم على عدد خمس المقسوم
عليه وعدد الخارج من جنس ما وقع في ملتقى المقسومين
شيء وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيا
فالشيء ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضرب في سبعة

الصحاح

فالمبلغ

الفصل الثاني في المسئلة الست الجبرية استخراج المجهولات
بالجبر والمقابلة يحتاج الى نظر ثاقب وحدس صائب
وامعان فكر فيما اعطاه السائل وصرف ذهن فيما
يودي الى المط من الوسائل فتفرض المجهول شيئا
وتعمل ما تضمنه السؤال سالكا على ذلك المنوال
لينتهي العمل الى المعادلة والطرف ذوا الاستثناء
يكمل ويزاد مثل ذلك على الاخر وهو الجبر والاجناس
المتجانسة المتساوية في الطرفين تسقط منهما وهو
المقابلة ثم المعادلة اما بين جنس وجنس وهو
ثلث مسائل تسمى المفردات او جنس وجنسين وهي
ثلث اخر تسمى المقترنات من المفردات

عدد يعدل اشياء فاقسمه على عددها يخرج الشئ
المجهول مثالها اقرلزيد بالف ونصف ما لعمرو ولعمرو
بالف الا نصف ما لزيد فافرض ما لزيد شيئا فلعمرو
الف الا نصف شئ فلزيد الف وخمسمائة الا ربع
شئ يعدل شيئا وبعد الجبر الف وخمسمائة يعدل
شيئا وربعا فلزيد الف ومائتان ولعمرو اربعمائة
اشياء يعدل اموالا فاقسم عدد الاشياء
على عدد الاموال فالخارج هو الشئ المجهول
مثالها اولاد انتبهوا تركة ابيهم وكانت
دنانير بان اخذ الواحد دينارا والاخر دينارين
والاخر ثلاثة وهكذا بتزايد واحد واحد فاسترد
الحاكم

الحاكم ما اخذوه وقسمه بينهم بالسوية فاصاب كل واحد
سبعة فكم الاولاد والدنانير فافرض الدنانير شيأ
وخذ طرفيه اعني واحدا وشيئا واضربه في نصف
الشيء يحصل نصف مال ونصف شيء وهو عدد الدنانير
اذ مضروب الواحد مع اي عدد في نصف العدد يساوي
مجموع الاعداد المتوالية من الواحد اليه فاقسم
عدد الدنانير على شيء هو عدد الجماعة ليخرج سبعة
كما قال السائل فاضرب السبعة في الشيء وهو المقسوم
عليه يحصل سبعة اشياء يعدل نصف مال ونصف شيء
وبعد الجبر والمقابلة مال يعدل ثلثة عشر شيأ فالشيء
ثلثة عشر وهي عدد الاولاد فاضرب في سبعة

فالدنانير احد وتسعون ولك استخراج هذه وامثالها بالخطأين

كان تفرض الاولاد خمسة فالخطأ الاول اربعة ناقصة

ثم تسعة فالثاني اثنان كذلك فالمحفوظ الاول عشرة

والثاني ستة وثلثون والفضل بينهما ستة وعشرون

وبين الخطائين اثنان اخر اسهل واخصر

وهو ان يضعف خارج القسمة فالحاصل الا واحدا

عدد الاولاد عدد يعدل اموالا فاقسمه على

عددها وجذر الخارج الشئ المجهول مثالها اقرلزيد

باكثر الماليين الذين مجموعهما عشرون ومسطحهما ستة

وتسعون فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة

الا شيئا فسطحهما وهو مائة الا مالا تعدل ستة وتسعون

وبعد
فالفرض

فافرض احدهما عشرة وشيئا والاخر عشرة

وبعد الجبر والمقابلة يعدل المال اربعة والشئ

اثنان فاحد المالين ثمانية والاخر اثنى عشر وهو

المقربه من المقترنات عدد يعدل اشيا

واموالا فكمل المال واحدا ان كان اقل منه ورد اليه

ان كان اكثر وحول العدد والاشياء الى تلك النسبة

بقسمة عدد كل على عدد الاموال ثم ربع نصف

عدد الاشياء وزده على العدد وانقص من جذر

المجموع نصف عدد الاشياء ليبقى العدد المجهول

مثالها اقرلزيد من العشرة بما مجموع مربعه ومضروبه في نصف

باقيها فافرضه شيئا فمربعه مال ونصف القسم الاخر خمسة

الا نصف شئ ومضروب الشئ خمسة اشياء الا نصف مال فنصف

مال وخمسة اشياء يعدل اثنى عشر فمال وعشرة اشياء

يعدل اربعة وعشرين نقصنا نصف عدد الاشيا من جذر

مجموع مربع نصف عدد الاشياء والعدد بقى اثنان

وهو المقربه اشياء تعدل عددا واما الابعد

التكميل او الرد تنقص العدد من مربع نصف عدد الاشيا

وتزيد جذر الباقى على نصفها او تنقص منه فالحاصل هو

الشئ المجهول مثالها عدد ضرب فى نصف وزيد على

الحاصل اثنا عشر حصل خمسة امثال العدد فاضرب شيئا

فى نصفه فنصف مال مع اثنى عشر يعدل خمسة اشياء

فمال واربعة وعشرون يعدل عشرة اشيا فانقص

الاربعة

الاربعة والعشرين من مربع الخمسة يبقى واحد وجذره واحد
فان زدته على الخمسة او نقصته منها يحصل المط الثالثة
اموال تعدل عددا واشياء فبعد التكميل او الرد تزيد
مربع نصف عدد الاشياء على العدد وجذر المجموع على
نصف عدد الاشياء فالمجتمع الشئ المجهول مثالها
عدد نقص من مربعه وزيد الباقي على المربع حصل عشرة
نقضنا من المال شيئا وكملنا العمل صار مالين الا شيئا
يعدل عشرة وبعد الجبر والمقابلة والرد مال يعدل
خمسة اعداد ونصف شئ فمربع نصف عدد الاشياء
مضافا الى الخمسة خمسة ونصف ثمن جذره اثنان
وربع تزيد عليه ربعا يحصل اثنان ونصف وهو المط

في قواعد شريفة وفوائد لطيفة لابد للحساب

منها ولا غنى له عنها ولنقتصر في هذا المختصر على اثنتي عشرة

الأولى وهي ما سنح بخاطري الفاتر اذا اردت مضروب

عدد في نفسه وفي جميع ما تحته من الأعداد فزد عليه

واحدا فاضرب المجموع في مربع العدد فنصف الحاصل هو

المط مثالها اردنا مضروب التسعة كذلك ضربنا العشرة

في احد وثمانين فالأربعمائة وخمسة هي المط الثانية

اذا اردت جمع الافراد على النظم الطبيعي فزد الواحد على

الفرد الاخير وربع نصف المجتمع مثالها جمع الافراد من

الواحد الى التسعة فالجواب خمسة وعشرون الثالثة

جمع الازواج دون الافراد تضرب نصف الزوج الاخير

فيما

فيما يليه بواحد من الاثنين الى العشرة ضربنا الخمسة
في الستة الرابعة جمع المربعات المتوالية تزيد واحدا
على ضعف عدد الاخير وتضرب ثلث المجتمع في مجموع
تلك الاعداد مثالها مربعات الواحد الى الستة ذرنا
على ضعفها واحدا وثلث الحاصل اربعة وثلث فاضربه
في مجموع تلك الاعداد وهو احد وعشرون فالاحد
وتسعون جواب الخامسة جمع المكعبات المتوالية تربع مجموع
تلك الاعداد المتوالية من الواحد مثالها مكعبات الواحد
الى الستة ربعنا الاحد والعشرين فالاربعمائة واحد
واربعون جواب السادسة اذا اردت مسطح جذري
عددين منطقين او اصمين او مختلفين فاضرب احدهما

في الاخر وجذر المجتمع جواب مثالها مسطح جذري الخمسة مع العشرين
فجذر المائة جواب السابعة اذا اردت قسمة جذر عدد على
جذر آخر فاقسم حد العددين على الاخر وجذر الخارج جواب
مثالها جذر مائة على جذر خمسة وعشرين فجذر الاربعة
جواب الثامنة اذا اردت تحصيل عدد تام وهو المساوي
اجزائه اي مجموع الاعداد العادة له فاجمع اعدادا متوالية
من الواحد على التضعيف فالمجموع ان كان لا يعده غير الواحد
فاضربه في آخرها فالحاصل تام مثالها جمعنا الواحد والاثنين
والثلثة والاربعة وضربنا سبعة في الاربعة فالثمانية
والعشرون عدد تام التاسعة اذا اردت تحصيل مجذور
يكون نسبته الى جذره كنسبة عدد معين الى آخر

فاقسم

فاقسم الاول على الثانى فمجذور الخارج هو العدد مثالها
مجذور نسبته الى جذره كنسبة الاثنى عشر الى الاربعة
فالجواب بعد قسمة الاثنى عشر على الاربعة تسعة
ولو قيل كنسبة اثنى عشر الى التسعة فالجواب واحد وسبعة
اتساع لان جذره واحد وثلث كل عدد ضرب
فى آخر ثم قسم عليه وضرب الحاصل فى الخارج حصل
مساوى مربع ذلك العدد مثالها ضربنا مضروب التسعة
فى الثلثة فى الخارج من قسمتها عليها حصل احد وثمانى
الحادية عشر التفاضل بين كل مربعين يساوى مضروب
جذريهما فى تفاضل الجزرين مثالها التفاضل بين ستة عشر
وستة وثلثين عشرون وجذراهما عشرة وتفاضلهما

اثنان الثانية عشر كل عددين قسم كل منهما على الاخر وضرب
احد الخارجين في الاخر فالحاصل واحد ابدا مثالها الخارج
من قسمة الاثني عشر على الثمانية واحد ونصف وبالعكس
ثلثان مسطحهما واحد **الباب العاشر** في مسائل متفرقة
بطريق مختلفة تشحذ ذهن الطالب وتمرنه في استخراج
المطالب **مسئلة** عدد ضعف وزيد عليه واحد و
ضرب الحاصل في الثلثة وزيد عليه اثنان وضرب المبلغ
في اربعة وزيد عليه ثلثة بلغ خمسة وتسعين فبالجبر
عملنا ما يجب فانتهى الى اربعة وعشرين شيئا وثلثة
وعشرين عددا يعدل خمسة وتسعين وبعد اسقاط المشترك
فالاشياء تعدل اثنين وسبعين وهي الاولى من المفردات

وفاجع